

المجال التعليمي رقم (01): التخصص الوظيفي للبروتينات**تركيب البروتين**الوحدة التعليمية الأولى**مقر تركيب البروتين****النشاط 2 :****تمهيد:**

يعتبر الـ ADN دعاما للمعلومات الوراثية حيث يتموضع في النواة وتكون الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الـ ADN و أن كل مورثة عبارة عن ثنائي محدد من النيكليوتيدات يتوجه التعبير المورثي على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين مصدر النمط الظاهري للفرد على مختلف المستويات (لعضوي - الخلوي - لجزيئي) .

1- إظهار مقر تركيب البروتين: لاحظ الوثيقتين (1) و (2) ، ص 12 :

يمكن استعمال الأحماض الأمينية المشعة من التأكد أن التركيب الحوي للبروتينات يتم على مستوى السيتوبلازم في المناطق الغنية بالريبوزومات (الشبكة الهيولية الفعالة) .

النتيجة:

يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوى في هيولى الخلايا انطلاقا من الأحماض الأمينية الناتجة عن الهضم

2- انتقال المعلومة الوراثية:

تجربة (1) : وضعت ثلاث مجموعات في وسط يحتوي على أحماض أمينية مشعة

المجموعة (1) : الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء لأرنب هي التي لها القدرة على تركيب الهيموغلوبين

المجموعة (2) : الخلايا البيضية للضفدع .

المجموعة (3) : الخلايا البيضية للضفدع محقونة بالـ ARN ، تم عزله من الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء للأرنب .

ملاحظة : تم استخلاص و فصل البروتينات المركبة من الأحماض الأمينية المشعة بواسطة تقنية التسجيل اللوني و تحديد موضعها و كمية الإتساع فيها بتقنية خاصة

نتائج التجربة موضحة في الوثيقة (3) ص 13

التحليل المقارن للمنحنيات: (الوثيقة (3) ص 13) :

يبين التحليل المقارن للمنحنيات الثلاثة أن الخلايا البيضية للضفدع قد صنعت الهيموغلوبين بالإضافة إلى بروتيناتها الخاصة بالرغم من غياب المورثة التي تشرف على تركيب الهيموغلوبين.

يعود هذا إلى وجود ARN الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء في هذه الخلايا البيضية

تجربة (2): تم تحضير خلايا حيوانية لفترة قصيرة في وسط به اليوراسيل المشع ، ثم حولت الخلايا إلى وسط به يوراسيل عادي و تركيب لفترة أطول

نتائج التصوير الإشعاعي الذاتي في الحالتين موضحة في الوثيقة (4) ص 14 .

تفسير النتائج: ظهور الإشعاع في الهيولى يدل على انتقال مادة من النواة إلى الهيولى تسمى بالـ **ARN** ، من خلال الدور الذي يقوم به يسمى بالـ **ARN الرسول (ARNm)** .

الاستنتاج:

نستنتج من التجربتين السابقتين أن اصطناع البروتينات الذي يتم على مستوى الهيولى تحت إشراف المورثات المتواجدة على مستوى النواة و المتمثلة في الـ **ADN** يتطلب وجود وسيط بين النواة و الهيولى ينقل المعلومة الوراثية إلى مقر اصطناع البروتين ، يتمثل هذا الوسيط في نوع آخر من الأحماض النووية و هو الـ **ARN** ونظراً لكونه يحمل رسالة من النواة إلى الهيولى تتمثل في نوع البروتين المراد تركيبه لذلك يسمى **لحمض النووي الريبي الرسول** ، ويرمز له بالرمز **ARNm** .

3- المكونات الكيميائية لجزيء الـ ARN:

أ. الإماهة الكلية للـ ARN :

تبين الإماهة الكلية لجزيء الـ **ARN** انه يتكون من ثلاث أنواع من الجزيئات البسيطة و هي : حمض الفوسفور ، سكر الريبوز ، وقواعد أزوتية (G , C , A , U) .

ب. الإماهة الجزيئية للـ ARN: لاحظ الوثيقتين (6) و (7) ص 15

نتائج الإماهة الجزيئية : تبين الوثيقتين نتائج الإماهة الجزيئية للـ **ARN** في وجود إنزيمات خاصة (RNase) ، وتبين وجود نيكليوتيدات و هي أربعة حسب نوع القواعد الأزوتية (G , C , A , U)

ملاحظة:

نيوكليوتيدة = سكر الريبوز + حمض الفوسفور + قاعدة أزوتية

نيوكليوزيدة = سكر الريبوز + قاعدة أزوتية .

نيوكليوتيدة = نيوكليوزيدة + حمض الفوسفور .

خلاصة :

- توجد المعلومة الوراثية في النواة بينما يتم تركيب البروتين في السيتوبلازم .
- الـ **ARNm** هو العنصر الوسيط بين المورثة و البروتين .
- الـ **ARNm** يتشكل من سلسلة من النيكليوتيدات و كل نيوكليوتيدة تتكون من حمض الفوسفور ، سكر الريبوز ، و قاعدة أزوتية .
- تختلف أنواع النيكليوتيدات حسب نوع القاعدة الأزوتية التي تدخل في تركيبها (G , C , A , U) .
- تعتبر القاعدة الأزوتية يوراسيل U مميزة للـ **ARN** .

تطبيق:

- 1- تمثل الوثيقة (1) نتائج التصوير الإشعاعي الذاتي لخلية وضعت في وسط يحتوي على اليوريدين المشع لمدة 15 دقيقة :
 - أ. علل استعمال اليوريدين من خلال التجربة .
 - ب. حلل النتائج ، ماذا تستنتج ؟ .
- 2- رغم تواجد المورثة بالنواة فإنها تشرف على تركيب البروتين في السيتوبلازم :
 - أ. ما هي الإشكالية العلمية المطروحة ؟
 - ب. اقترح فرضية لحل هذه الإشكالية .

الإجابة:

تم استعمال اليوريدين لأنه يحتوي على القاعدة الأزوتية اليوراسيل المميزة للـ ARN
تحليل الوثيقة (1): ظهور الإشعاع في النواة ثم ينتقل إلى السيتوبلازم .
الاستنتاج : يتم تركيب الـ ARN داخل النواة ثم ينتقل إلى السيتوبلازم .
☐ لإشكالية العلمية :

كيفية انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى السيتوبلازم .
الفرضية : تشرف المورثة على تركيب البروتين من خلال الوسيط الـ ARNm .

عن موقع www.fanit-mehdi.com

البريد الإلكتروني: info@fanit-mehdi.com

الهاتف : 0774 07 85 49